



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 29 202 A 1**

⑤ Int. Cl.⁵:
G 06 F 3/02
G 06 F 12/14
G 07 F 7/10
H 03 M 11/00

⑦① Aktenzeichen: P 41 29 202.2
⑦② Anmeldetag: 3. 9. 91
⑦③ Offenlegungstag: 4. 3. 93

DE 41 29 202 A 1

⑦① Anmelder:

Hauni Elektronik GmbH, 2050 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:

Becker, Jürgen, 2000 Hamburg, DE; Dancau, Georg
M., Dr., 2050 Hamburg, DE; Gerdes, Olaf, 2056
Glinde, DE

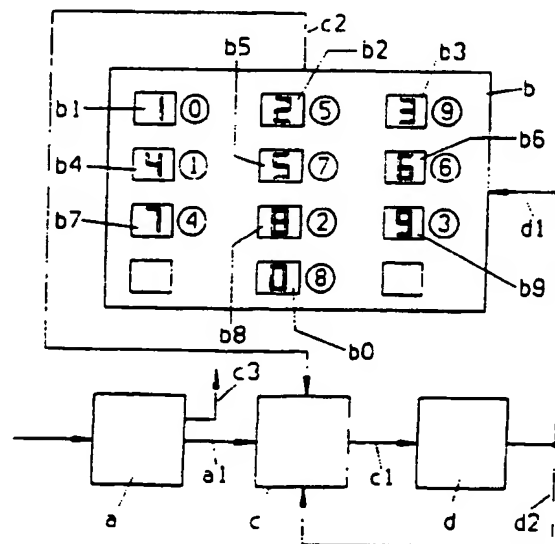
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	40 28 840 A1
DE	39 40 104 A1
DE	36 36 365 A1
DE	33 10 580 A1
DE	31 42 861 A1
DE	28 54 730 A1
GB	21 56 129 A
US	36 33 167
EP	00 92 048 A2
WO	81 02 349 A1

US-Z: IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 32,
No. 4B, September 1989, S. 338;
US-Z: IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 31,
No. 3, August 1988, S. 66;

⑤④ Schaltungsanordnung zum Sichern eines oder mehrerer Betätigungselemente gegen optisches Erkennen der
vorgenommenen Betätigungen

⑤⑦ Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht
darin, Tastenfelder mit zugeordneten optischen Kennzeichen
für die Eingabe von Codes, z. B. Geheimnummern, gegen
unberechtigtes Ausspähen bei der Codeeingabe zu sichern.
Die Lösung gemäß der Erfindung besteht in einer Steueran-
ordnung (a, c, d), die vor einem Betätigungsvorgang von
Betätigungselementen, z. B. von Tasten, optische Kennzei-
chen in zeitlicher Folge einem einzelnen Betätigungselement
(s) oder jeweils einem Betätigungselement einer Gruppe (b)
von Betätigungselementen (b0...b9) zuordnet und die eine
Verbindung der Betätigungselemente entsprechend den
zugeordneten optischen Kennzeichen mit einer festen Lei-
tung (Ausgang) herstellt.
Hierdurch wird erreicht, daß ein Ausspäher den eingegeben-
nen Code infolge der variablen Zuordnung von Tasten und
optischen Kennzeichen weder durch direktes Beobachten
des Eintastvorganges noch nachträglich an präparierten
oder manipulierten Tasten erkennen kann.



DE 41 29 202 A 1

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zum Sichern eines oder mehrerer Betätigungselemente zum Steuern elektrischer Verbindungen, denen jeweils mindestens ein optisches Kennzeichen zugeordnet ist, gegen optisches Erkennen der von einem Bediener vorgenommenen Betätigungen.

Papierlose Zahlungsvorgänge, z. B. mittels Kredit- oder Scheckkarten und zugehöriger Geheimnummer nehmen stetig zu. Leider nehmen damit auch Betrugsversuche zu, die das unberechtigte Erkennen der eingegebenen Geheimnummer, z. B. durch Ausspähen bei der Betätigung von Betätigungselementen, wie Betätigungstasten, zur Voraussetzung haben.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, Betätigungselemente, denen optische Kennzeichen zugeordnet sind, gegen optisches Erkennen der von einem berechtigten Bediener zu seiner Identifizierung vorgenommenen Betätigungen, z. B. der Eintauchung von Geheimnummern, zu sichern.

Die der Erfindung zugrundeliegende Lösung besteht in einer Steueranordnung, die vor einem Betätigungsvorgang optische Kennzeichen in zeitlicher Folge einem einzelnen Betätigungselement oder jeweils einem Betätigungselement einer Gruppe von Betätigungselementen zuordnet und die eine Verbindung der betätigten Betätigungselemente entsprechend den zugeordneten optischen Kennzeichen mit einer festen Leitung herstellt.

Unter dem Begriff "Betätigungsvorgang" wird das Eingeben von Identifizierungscodes, insbesondere mehrstelligen Geheimnummern, verstanden. Solche Betätigungsvorgänge sind in aller Regel vorgeschrieben nach Eingabe der Scheck- oder Kreditkarten oder anderer Unterlagen. Das Eingeben wird im allgemeinen durch Eintasten mittels Betätigungselementen (z. B. Tasten, Folien oder anderen geeigneten Schaltelementen) entsprechend der Zuordnung der optischen Kennzeichen (z. B. der Ziffern 0...9) vorgenommen. Gemäß der Erfindung wird vor einem folgenden Betätigungsvorgang eine geänderte Zuordnung zwischen Betätigungselementen und optischen Kennzeichen vorgenommen. Vor dem darauffolgenden Betätigungsvorgang wird dann eine weitere Änderung der Zuordnung zwischen Betätigungselementen und optischen Kennzeichen vorgenommen usw. Auf diese Weise ist es einem Ausspäher nicht möglich, die Zuordnung der Betätigungselemente und optischen Kennzeichen durch direktes Sehen oder durch nachträgliche Untersuchungen von manipulierten oder präparierten Betätigungselementen zu erkennen.

Unter dem Begriff "optische Kennzeichen" wird sowohl das Kennzeichen selbst als auch die Anzeigevorrichtung zu seiner Darstellung, die oft nicht von dem Kennzeichen selbst trennbar ist, verstanden.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den untergeordneten Ansprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung weist den Vorteil auf, daß vor jedem nach Eingabe einer Scheckkarte oder dgl. durchzuführenden Betätigungsvorgang zur Eingabe eines Codes, z. B. einer Geheimnummer, die Zuordnung der optischen Kennzeichen zu den Betätigungselementen so geändert wird, daß ein Ausspäher keine Schlüsse auf die richtige Zuordnung ziehen kann. Dies ist z. Z. noch möglich, weil die gebräuchlichen Tastaturen, z. B. Geldautomaten, unveränderlich sind, so daß der Ausspäher entweder aus der Ferne den Tastvorgang direkt beobachten oder nachträglich über vorgenommene Manipula-

tionen des Tastenfelds Rückschlüsse ziehen kann.

Gemäß einer besonderen Ausbildung der Erfindung ist es sogar mit einem einzigen Betätigungselement möglich, mehrstellige Ziffern einzutasten, ohne daß ein Ausspäher durch direktes optisches Erkennen oder nachträgliches Erkennen infolge vor dem Betätigungsvorgang vorgenommenen Präparationen und Manipulationen den eingegebenen Code oder die Geheimnummer erkennen kann.

Die Erfindung wird anhand einer Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Schema der Schaltungsanordnung mit einem Feld von Betätigungselementen,

Fig. 2 ein Tableau mit als Tasten mit integrierter optischer Anzeige ausgebildeten Betätigungselementen,

Fig. 3 ein Tableau mit als durchsichtige Tasten oder Folien ausgebildeten Betätigungselementen und darunter angeordneten Anzeigevorrichtungen für die optischen Kennzeichen,

Fig. 4 ein Tableau mit als durchsichtige Folie (touch screen) ausgebildeten Betätigungselementen und darunter liegenden Anzeigevorrichtungen,

Fig. 5 ein Betätigungselement mit einer Anzeigevorrichtung, an der in zeitlicher Folge optische Kennzeichen angesteuert werden.

In Fig. 1 ist mit a eine Eingabeeinrichtung für eine nicht dargestellte Kredit- oder Scheckkarte bezeichnet. Ein Tableau b hat ein Feld von Betätigungselementen b0...b9, die z. B. als Tasten ausgebildet sind. Die Tasten sind mit optischen Kennzeichen in Form von fest zugeordneten Ziffern 0...9 versehen. Derartige Tastenfelder sind üblich und z. B. auf allen Zifferntelefonen und Geldautomaten zu finden. Werden die Tasten nach Eingabe der Karten bei a von einer berechtigten Bedienungsperson zur Eingabe der persönlichen Geheimnummer betätigt, so kann bei den konventionellen Tableaus die eingegebene Geheimnummer wegen der festen Zuordnung zwischen Ziffern und Tasten von einem Ausspäher entweder direkt oder nach dem Bedienungsvorgang, etwa über präparierte oder manipulierte Tasten, erkannt (ausgespäht) werden. Nach Kenntnis der Geheimnummer und darauffolgendem Diebstahl der Karte ist ein umfangreicher Kartenmißbrauch möglich.

Zur Verhinderung einer derartigen Erkennung von Codes oder Geheimnummern über die Betätigung von Tasten dient die Schaltungsanordnung der Fig. 1. Die Eingabeeinrichtung a gibt nach Einbringen einer nicht dargestellten Karte an ihrem Ausgang a1 ein Signal an einen Mikroprozessor c, der an seinem Ausgang c1 ein Aktivierungssignal an einen Zufallsgenerator d abgibt. Dieser steuert über seinen Ausgang d1 das Tastenfeld des Tableaus b so an, daß den einzelnen Tasten b0...b9 willkürlich bestimmte optische Kennzeichen (Ziffern) zugeordnet werden, die in dem Beispiel in runden Kreisen angedeutet sind. Über eine Leitung d2 wird dem Mikroprozessor c (z. B. vom Typ SAB 8051x der Firma Siemens AG, DE, 8000 München) die Information zugeführt, welchen Tasten b0...b9 die Ziffern 0...9 der Geheimzahl zugeordnet sind. Die Signale der betätigten Tasten, die den Ziffern der eingegebenen Geheimnummer entsprechen, werden seriell, parallel oder über eine Schaltmatrix mittels Leitung c2 dem Mikroprozessor c zugeführt, der sie dem Ausgang c3 in der richtigen Weise zuordnet. Dies bedeutet, daß der an der Ausgangsleitung c3 (wieder seriell, parallel oder über Schaltmatrix) die Signale anstehen, die der getasteten Geheimnummer oder dem eingegebenen Code entsprechen, nur daß

jetzt völlig andere Tasten gedrückt sind als bei der festen Zuordnung von Ziffern und Tasten. Ein Ausspäher kann somit wegen der variablen Zuordnung von optischen Kennzeichen (Ziffern) und Betätigungselementen (Tasten) weder direkt mit den Augen noch nachträglich über präparierte und manipulierte Tasten erkennen, welche Ziffern durch Betätigen der Tasten eingegeben worden sind.

Beim Entfernen der Karte aus der Eingabeeinrichtung a wird die Anzeige der optischen Kennzeichen im Tableau gelöscht, so daß nach Eingabe der folgenden Karte und Abgabe entsprechender Signale von Zufallsgenerator d vor dem folgenden Betätigungsvorgang wieder eine willkürlich geänderte Zuordnung zwischen den Tasten b0...b9 und den optischen Kennzeichen (Ziffern 0...9) hergestellt wird. Beim Entfernen der Karte wird die Zuordnung wieder gelöscht und beim Eingeben einer neuen Karte eine weitere willkürliche Zuordnung hergestellt usw. Auch beim Entfernen einer Karte aus der Eingabeeinrichtung a und erneutem Eingeben derselben Karte in die Eingabeeinrichtung a wird so die Zuordnung zwischen Betätigungselementen und optischen Kennzeichen geändert.

Anstelle eines Zufallsgenerators d kann auch ein Programmgeber mit einem festen Programm an Zuordnungen von Betätigungselementen (z. B. Tasten b0...b9) und optischen Kennzeichen (z. B. Ziffern) vorgesehen sein. Die Anzahl der festen Zuordnungen muß aber so groß sein, daß es für einen Ausspäher nicht möglich oder aus Zeitgründen unwirtschaftlich ist, die Abfolge der einzelnen Zuordnungen und deren Wiederholung festzuhalten.

In Fig. 2 ist ein Tableau b dargestellt mit Betätigungselementen in Form von Tasten f0...f9 mit integrierten Anzeigevorrichtungen für optische Kennzeichen g0...g9, über dem Tastenfeld kann ein Sichtschutzgitter angebracht sein, das die Erkennung der angesteuerten optischen Kennzeichen erschwert. Als in Tasten integrierte Anzeigevorrichtungen gemäß Fig. 2 eignen sich z. B. Multifunktionstasten D 990 mit Flüssigkristall (LCD)- oder Leuchtdioden (LED)-Anzeige, wie sie z. B. von der Firma CRAFT DATA GmbH, DE, 2359 Kisdorf, vertrieben werden. Andere geeignete Tasten werden unter der Bezeichnung LC 16 von der Firma HOHE ELECTRONICS GmbH & Co. KG, DE, 6680 Neunkirchen, vertrieben. Die in den Tasten integrierten Anzeigevorrichtungen erlauben ein beliebiges Ansteuern nicht nur von Ziffern, sondern einer Fülle von anderen optischen Kennzeichen einschließlich Symbolen. Die Anzeigevorrichtungen f0...f9 werden vorteilhaft so gewählt, daß sie praktisch nur frontal, nicht aber von der Seite erkennbar sind.

Fig. 3 zeigt ein Tableau b, bei dem die Anzeigevorrichtungen mit den optischen Kennzeichen k0...k9 getrennt sind von den Betätigungselementen l0...l9. Diese können aus durchsichtigen Schaltfolien oder durchsichtigen Tasten bestehen. Zwischen den Betätigungselementen und Anzeigevorrichtungen befindet sich ein Sichtschutzgitter m, das zusätzlich zur Abschirmung der optischen Kennzeichen dient. Anstelle von Einzelfolien kann auch eine geschlossene Folie mit einzelnen Tastabschnitten vorgesehen sein.

Die eigentliche Anzeige der optischen Kennzeichen unterhalb der durchsichtigen Folien oder Tasten kann aus großflächigen Flüssigkristallen (LCD), großflächigen Plasma-Displays Matrizen von Anzeigeelementen, bestehend aus LCD-Elementen oder LED-Elementen (lichtemittierende Dioden) und dgl. bestehen.

Fig. 4 zeigt Betätigungselemente in Form von zusammenhängenden Tastabschnitten o0...o9 einer durchsichtigen Folie o, auch touch screen genannt. Derartige Folien werden z. B. unter der Typenbezeichnung TOUCH TOP JP 65 von der Firma BOARDS Computer GmbH, DE, 8057 Eching, vertrieben. Unter den Tastabschnitten o0...o9 der Folie o befinden sich wieder flache Anzeigevorrichtungen für optische Kennzeichen p0...p9, die als Flüssigkristalle (LCD), lichtemittierende Dioden (LED), Plasma-Displays, Monitore und dgl. bestehen können.

Anstelle der vorbeschriebenen Betätigungselemente können natürlich auch alle übrigen Arten von Tastern, z. B. induktive, kapazitive, thermisch oder mit Druck arbeitende Taster, eingesetzt werden. Die Zuordnung der Anzeigevorrichtungen für die optischen Kennzeichen, die nicht auf die erwähnten Beispiele beschränkt sind, zu den Betätigungselementen kann beliebig sein. So können sich die Anzeigevorrichtungen sogar auf einem von dem Feld der Betätigungselemente getrennten Feld befinden.

Die Anzeigevorrichtungen gemäß der Erfindung können über die Anzeige optischer Kennzeichen für die Geheimzahl hinaus zur Anzeige weitere Informationen genutzt werden.

Fig. 5 zeigt eine Ausgestaltung der Erfindung, der selbständiger erfinderischer Rang zukommt und die im Gegensatz zu den Ausführungen gemäß den vorhergehenden Figuren kein Tableau mit einem Feld von Betätigungselementen hat, in dem alle erforderlichen Betätigungselemente und Anzeigevorrichtungen angeordnet sind. Vielmehr ist nur noch ein Betätigungselement r, z. B. in Form einer Taste, und eine Anzeigevorrichtung s vorgesehen. Die in die Eingabeeinrichtung a eingegebene nicht dargestellte Karte löst im Mikroprozessor c wieder eine Ansteuerung eines Zufallsgenerators oder Programmsgebers d aus, der nunmehr über Ausgang d1 der Anzeigevorrichtung s in zeitlicher Folge Signale zuführt, die jeweils optische Kennzeichen erscheinen lassen. Bei Erscheinen des ersten optischen Kennzeichens, z. B. der ersten gewünschten Ziffer, in s, drückt der Bediener die Taste r über Leitung c2 wird dies dem Mikroprozessor c zurückgemeldet, der über den Ausgang d2 des Zufallsgenerators d die Ziffer erkennt und als erste Stelle des Codes, z. B. der Geheimnummer, speichert. Darauf folgt wieder die Zufuhr optischer Kennzeichen (z. B. Ziffern) zu s in zeitlicher Folge, bis der Bediener das Erscheinen der zweiten Ziffer erkannt hat und die Taste r drückt, wonach der Mikroprozessor c den entsprechenden Wert speichert. In gleicher Weise werden die folgenden optischen Kennzeichen erkannt und abgespeichert, bis alle Bestandteile des eingegebenen Codes, z. B. der Geheimziffer, gespeichert sind. Der Mikroprozessor c ordnet dann die einzelnen optischen Kennzeichen, z. B. Ziffern, dem Ausgang c3 zu.

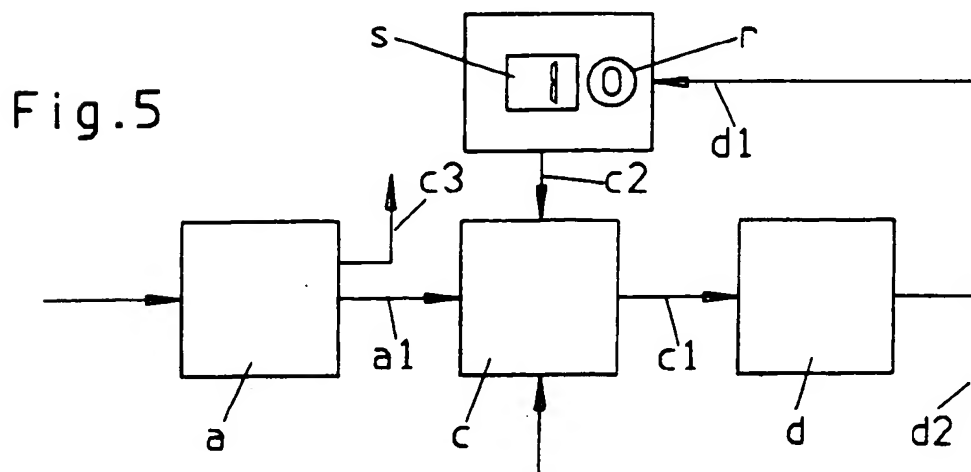
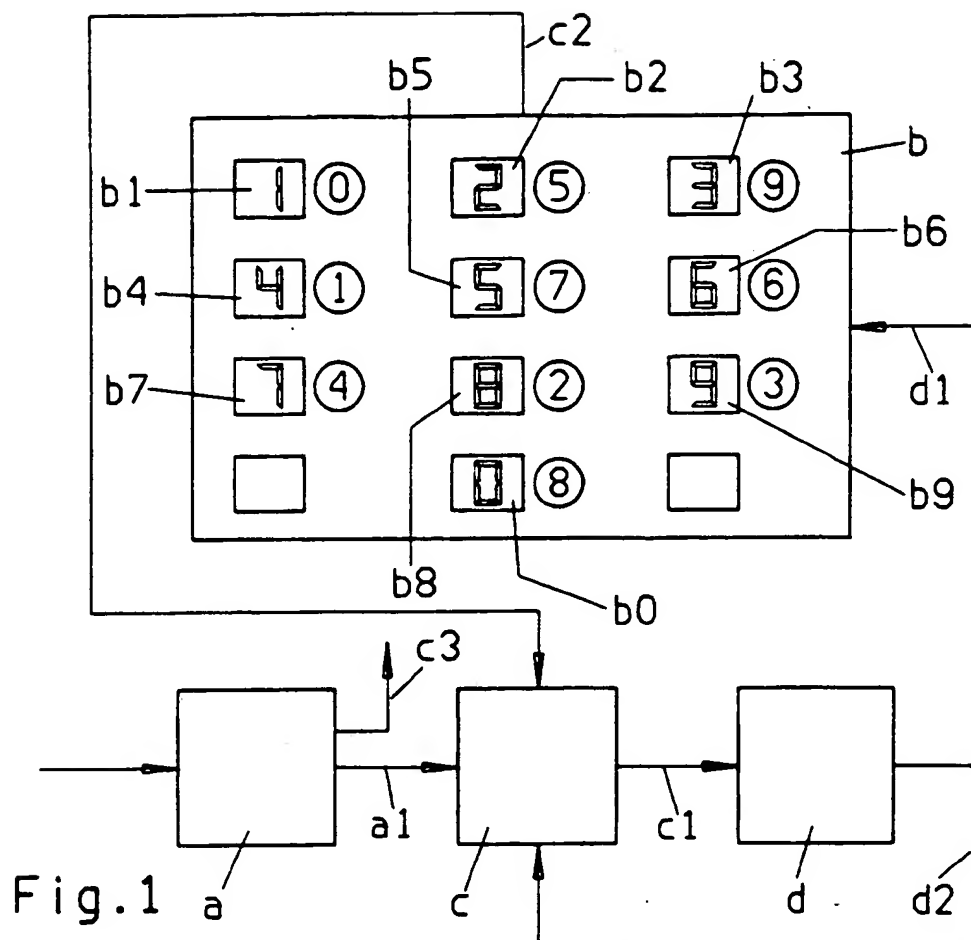
Die Anzeigevorrichtung s und das Betätigungselement r können denjenigen entsprechen, die anhand der Fig. 1 bis 4 beschrieben worden sind.

Die zeitliche Folge, in der die optischen Kennzeichen bei s erscheinen, kann variabel sein, wodurch ein besonders hohes Maß an Sicherheit erreicht wird. Es liegt aber im Rahmen der Erfindung, diese zeitliche Folge für alle Betätigungsvorgänge gleich zu wählen.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zum Sichern eines oder mehrerer Betätigungselemente zum Steuern elek-

- trischer Verbindungen, denen jeweils mindestens ein optisches Kennzeichen zugeordnet ist, gegen optisches Erkennen der von einem Bediener vorgenommenen Betätigungen, gekennzeichnet durch eine Steueranordnung (a, c, d), die vor einem Betätigungsvorgang optische Kennzeichen in zeitlicher Folge einem einzelnen Betätigungselement (s) oder jeweils einem Betätigungselement (b0...b9) einer Gruppe (b) von Betätigungselementen zuordnet und die eine Verbindung der Betätigungselemente entsprechend den zugeordneten optischen Kennzeichen mit einer festen Leitung (c3) herstellt.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steueranordnung vor einem weiteren Betätigungsvorgang optische Kennzeichen den Betätigungselementen in geänderter Weise zuordnet usw.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steueranordnung einen Zufallsgenerator (d) enthält, der vor einem Betätigungsvorgang den Betätigungselementen (Einzelelement oder Gruppe) optische Kennzeichen zuordnet.
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steueranordnung einen Programmgeber enthält, der vor Betätigungsvorgängen den Betätigungselementen (Einzelelement oder Gruppe) optische Kennzeichen zuordnet.
5. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungselemente als Tasten (f0...f9) mit integrierter Anzeige (g0...g9) ausgebildet sind.
6. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungselemente als durchsichtige Folie oder durchsichtige Einzeltasten (i0...i9) ausgebildet sind, und daß die optischen Kennzeichen (k0...k9) darunter angeordnet sind.
7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (o) als sogenannter touch screen ausgebildet ist.
8. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungselemente als induktive, kapazitive, thermische, druckempfindliche und dgl. Schalter ausgebildet sind.
9. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Betätigungselementen (i0...i9) und optischen Kennzeichen (k0...k9) ein Sichtschutzgitter (m) vorgesehen ist.
10. Schaltungsanordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Betätigungselemente zum Ansteuern zusätzlicher optischer Kennzeichen für Zusatzinformationen vorgesehen sind.
11. Schaltungsanordnung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein einzelnes Betätigungselement (r) vorgesehen ist, dem eine Anordnung (s) zum Anzeigen nacheinander zugeführter optischer Kennzeichen zugeordnet ist, wobei nach Erscheinen des gewünschten optischen Kennzeichens das Betätigungselement betätigt wird.



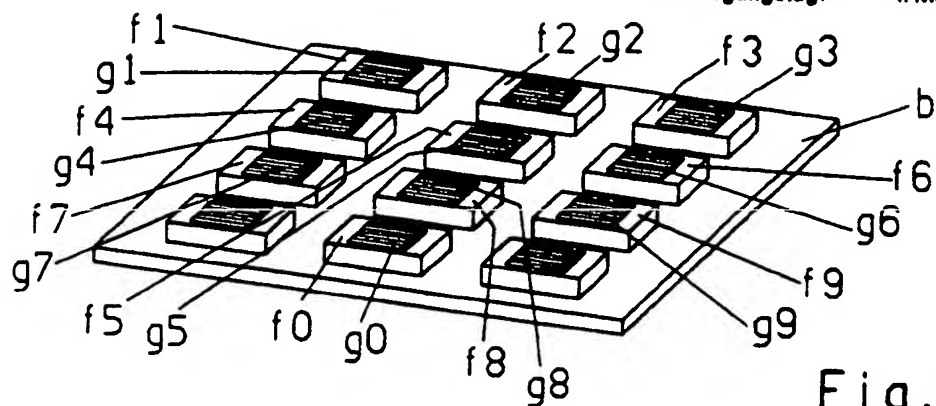


Fig. 2

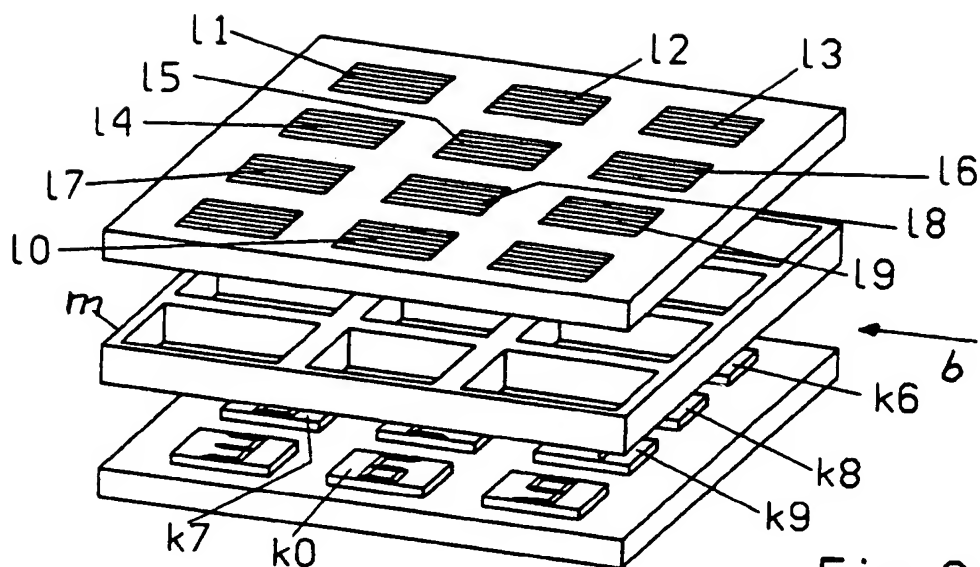


Fig. 3

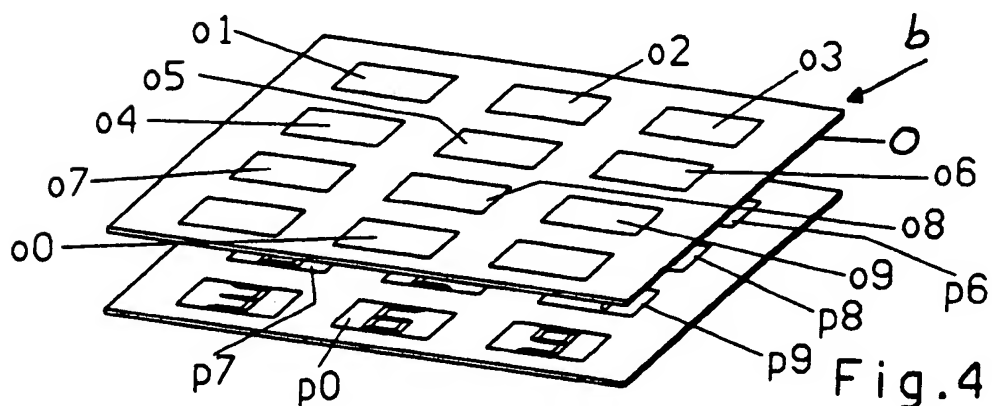


Fig. 4